Powador-protect

Istruzioni per l'uso

■ Traduzione italiana della versione originale tedesca

Indice

1 Indicazioni generali

1.1 Indicazioni relative alla presente documentazione

AVVERTENZA

Pericolo dovuto a un uso non corretto dell'apparecchio

Per poter installare e utilizzare l'apparecchio in tutta sicurezza è necessario aver dapprima letto e compreso le istruzioni per l'uso!

Ulteriore documentazione di riferimento

Durante l’installazione attenersi alle istruzioni di montaggio e installazione dei singoli componenti dell’impianto. Dette istruzioni sono allegate sia ai componenti dell’impianto sia agli eventuali dispositivi complementari che ne fanno parte.

Conservazione dei documenti

Le istruzioni e la documentazione devono essere conservate presso l'impianto ed essere sempre disponibili.

1.2 Convenzioni grafiche e struttura del manuale

Simbologia utilizzata

Simbolo generico di pericolo

Pericolo di incendio o di esplosione

Tensione elettrica

Pericolo di ustioni

Raffigurazione delle indicazioni di sicurezza

 PERICOLO

Pericolo imminente

La mancata osservanza dell'indicazione di sicurezza causa immediatamente la morte o lesioni gravi.

 AVVERTENZA

Pericolo potenziale

La mancata osservanza dell'indicazione di sicurezza può causare la morte o lesioni gravi.

 CAUTELA

Pericolo associato a basso rischio

La mancata osservanza dell'indicazione di sicurezza può causare lesioni di intensità lieve o media.

CAUTELA

Pericolo associato a rischio di danni materiali

La mancata osservanza dell'indicazione di sicurezza può causare danni materiali.

Indicazioni relative ad ulteriori informazioni

AVVISO

Indicazioni e informazioni utili

2 Sicurezza

2.1 Utilizzo conforme alla destinazione d’uso

Powador-protect viene utilizzato in conformità alla destinazione d'uso

- per il monitoraggio di sottotensione, sovratensione, sottofrequenza e sovrafrequenza,
  - come previsto dalla norma VDE-AR-N 4105: "Impianti di produzione connessi alla rete in BT - Requisiti tecnici per il collegamento e il funzionamento in parallelo di impianti autonomi di produzione connessi alla rete in bassa tensione" (impostazione internazionale "Germany")
  - come previsto dalla norma CEI 0-21 (impostazione internazionale "IT-CEI021")
- per il monitoraggio configurabile di sottotensione, sovratensione, sottofrequenza e sovrafrequenza
  (impostazione internazionale "User Defined")
- per la gestione dell'immissione in rete da parte dell'azienda distributrice di energia elettrica mediante utilizzo di un ricevitore di telecomando centralizzato e un appropriato inverter
  (impostazioni internazionali "Power Control" e "User Defined")

L’apparecchio può funzionare solo in presenza di un collegamento fisso alla rete elettrica pubblica.

Un utilizzo diverso o che esuli da quanto definito precedentemente è da considerarsi non conforme alla destinazione d'uso.

Sono da considerarsi tali:

- L'utilizzo mobile
- L'utilizzo in ambienti a rischio di esplosione
- L'utilizzo al di fuori delle specifiche indicate dal costruttore

PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a scariche elettriche!

› Attenersi a tutte le norme di sicurezza e alle vigenti specifiche tecniche di allacciamento della competente azienda distributrice di energia elettrica.
› L'installazione e la manutenzione dell'apparecchio devono essere effettuate esclusivamente da un elettrotecnico specializzato autorizzato e riconosciuto dall'azienda di gestione della rete elettrica.
› Non toccare i capi delle linee.
› Evitare di provocare cortocircuiti.

2.2 Ulteriori funzioni

Utilizzando un inverter Kaco adatto allo scopo il disinserimento può aver luogo, invece che tramite contattore, mediante i relè di rete integrati nell'inverter e l'uscita digitale "Inverter off".

3 Dati tecnici

3.1 Dati elettrici

Alimentazione	
Tensione di alimentazione [V_{AC}]	100 ... 264
Tensione nominale U_{nom} [V_{AC}]	230
Potenza assorbita max. [W]	2,5
Misurazione	
Tensione di misurazione: intervallo/nom [V_{AC}]	0 ... 300 / 230
Accuratezza di misurazione tensione	< 1 % U_{nom} (@U_{nom}=230 V)
Frequenza: intervallo/nom [Hz]	40 ... 70 / 50
Accuratezza di misurazione frequenza	< 20 mHz
Frequenza nominale [Hz]	50
Categoria di sovratensione	III
Classe di protezione elettrica	II
Comando di contattori esterni	
Max. corrente CA (induttiva) [A]	2,0
Max. tensione CA [V_{CA}]	250
Max. corrente CC [A]	8,0
Max. tensione CC [V_{CC}]	30
Segnale di disinserimento "Inverter off"	
Tensione di uscita a modulazione di impulsi [V_{CC}]	12

3.2 dati meccanici

Interfacce	
Misurazione	Morsetto a vite quadripolare (L1/L2/L3/N)
Contatti di commutazione	2 deviatori per il collegamento di contattori esterni
Ricevitore di telecomando centralizzato	morsetto a vite pentapolare
all'inverter	morsetti a vite per uscita digitale, bus RS485. Presa RJ45 per RS485
Morsetti di collegamento	
Spelatura massima	8 mm
Coppia di serraggio	0,5 ... 0,6 Nm
Sezioni dei conduttori	
1 conduttore, rigido senza puntalini	0,2 ... 4,0 mm²
1 conduttore, flessibile con/senza puntalini	0,25 ... 2,5 mm²
2 conduttori, rigidi/flessibili senza puntalini	0,2 ... 1,5 mm²
2 conduttori, flessibili con puntalini	0,25 ... 0,75 mm²
Dati elettrici generali	
Visualizzazione	display LC (2 righe da 16 caratteri), 3 LED
Elementi di comando	2 tasti di comando, 1 test di intervento

Montaggio	su binario DIN o a parete
Intervallo di temperatura [°C]	-20 ... +70
Massima altitudine di installazione (m s.l.m.)	2000
Classe di protezione conforme norma EN 60529	IP20
Involucro	policarbonato
H x L x P [mm]	89,5 x 107 x 63
Peso [g]	310

3.3 Valori di impostazione

Simbolo	Significato
U	tensione in V
U10M	tensione come valore medio sui 10 min
f	frequenza in Hz
>/>>	protezione anti-incremento livello 1/livello 2
</<<	protezione anti-decremento livello 1/livello 2
R	soglia di reinserimento in s
x	fase (valori possibili: 1, 2, 3)

Impostazione internazionale "Germany"	Valori di impostazione	Tempi di impostazione
U>	1,15 U_{nom}	100 ms
U10M>	1,1 U_{nom}	100 ms
U<	0,80 U_{nom}	100 ms
f>	51,5 Hz	100 ms
f<	47,5 Hz	100 ms

Impostazione internazionale "IT-CEI021"	Intervallo di impostazione		Valori standard	
	Valore	**Tempo**	**Valore**	**Tempo**
U>	1...1,2 U_{nom}	0,2...10 s	1,1 U_{nom}	3 s
U>>	1...1,3 U_{nom}	0,05...5 s	1,15 U_{nom}	0,2 s
U<	0,2...1 U_{nom}	0,05...5 s	0,85 U_{nom}	0,4 s
U<<	0...1 U_{nom}	0,05...5 s	0,4 U_{nom}	0,2 s
f> ristretta	50...52 Hz	0,05...5 s	50,5 Hz	0,1 s
f> estesa	50...52 Hz	0,05...5 s	51,5 Hz	0,2 s
f< ristretta	47...50 Hz	0,05...5 s	49,5 Hz	0,1 s
f< estesa	47...50 Hz	0,05...5 s	47,5 Hz	0,2 s

Impostazione internazionale "User defined"	Intervallo di impostazione		Valori standard	
	Valore	**Tempo**	**Valore**	**Tempo**
Power Control	ENABLE/ DISABLE	-	ENABLE	-
Unom	230 V	-	230 V	-
Tstart	-	0...600 s	-	60 s
Twait	-	0...300 s	-	60 s
U10M	1...1,25 U_{nom}	-	1,1 U_{nom}	-
U>>	1...1,25 U_{nom}	100...1000 ms	1,2 U_{nom}	100 ms
U>	1...1,25 U_{nom}	100...60000 ms	1,15 U_{nom}	100 ms
UR>	U_{nom}...U>	-	1,13 U_{nom}	-

Impostazione internazionale "User defined"	Intervallo di impostazione		Valori standard	
	Valore	**Tempo**	**Valore**	**Tempo**
U<	0,2...1 U_{nom}	100...60000 ms	0,85 U_{nom}	100 ms
U<<	0…1 U_{nom}	100…1000 ms	0,8 U_{nom}	100 ms
UR<	U<…U_{nom}	-	0,87 U_{nom}	-
F>>	60…65 Hz	100…500 ms	52,5 Hz	100 ms
F>	50…65 Hz	100…5000 ms	51,5 Hz	100 ms
FR>	50…F>	-	50,5 Hz	-
F<	45…60 Hz	100…5000 m	47,5 Hz	100 ms
F<<	45…60 Hz	100…500 ms	46,5 Hz	100 ms
FR<	F<…60	-	48,5 Hz	-

3.4 Sistema operativo

L'apparecchio utilizza il sistema operativo open source FreeRTOS 7.00 (http://www.freertos.org).

4 Consegna e trasporto

Consegna

Ciascun articolo lascia gli stabilimenti produttivi in perfetto stato, sia dal punto di vista elettrico che meccanico. Uno speciale imballo inoltre ne garantisce la sicurezza durante il trasporto. La ditta di spedizioni è responsabile di eventuali danneggiamenti verificatisi durante il trasporto.

Dotazione di fornitura

- 1 Powador-protect
- 4 ponticelli per la terminazione del bus
- 1 set di cavi per il collegamento CC
- 1 nucleo di ferrite
- Documentazione

5 Montaggio

PERICOLO

Tensioni elettriche mortali

Il contatto con i conduttori e i morsetti all'interno dell'apparecchio causa la morte o gravi lesioni.

Per questo motivo l'apparecchio può essere installato esclusivamente da personale specializzato. L'apparecchio deve essere fissato a parete e montato prima del collegamento elettrico.

› Attenersi a tutte le norme di sicurezza e alle vigenti specifiche tecniche di allacciamento della competente azienda distributrice di energia elettrica.

› Verificare la completa assenza di tensione.

› Solo dopo procedere al collegamento dell'apparecchio.

PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a incendio o esplosioni!

Il fuoco innescato da materiale infiammabile o esplosivo presente nelle immediate vicinanze dell'apparecchio può causare lesioni gravi.

› Non montare l'apparecchio in luoghi a rischio di esplosione o nelle vicinanze di materiali facilmente infiammabili.

Requisiti dell'ambiente di montaggio

- Apparecchio e linee di collegamento protetti dai contatti accidentali
- Installazione nelle immediate vicinanze del contatore di immissione in rete
- Rispetto degli ingombri necessari
- L'ambiente di montaggio deve essere asciutto, ben climatizzato e consentire la libera circolazione dell'aria
- Garantire la sufficiente dispersione del calore, se necessario mediante ventilazione forzata
- Per poter facilmente utilizzare l'apparecchio, assicurarsi che venga montato in modo tale che il display si trovi poco al di sotto dell'altezza degli occhi
- Il luogo di montaggio deve essere ben accessibile
- Binario DIN nell'armadio elettrico o in quello del contatore, in alternativa montaggi a parete

AVVISO

Accesso del personale addetto alla manutenzione in caso di intervento di assistenza

Eventuali maggiori costi dovuti a condizioni sfavorevoli, siano esse di natura edile o riconducibili a problemi tecnici di montaggio, verranno addebitati al cliente.

5.1 Montaggio dell'apparecchio su binario DIN

↻ Montare l'apparecchio nelle immediate vicinanze del contatore di immissione in rete.

1. Applicare l'apparecchio a un adeguato binario DIN partendo dalla scanalatura di fissaggio superiore (I).
2. Quindi premerlo verso il basso sul binario (II).
3. Innestare l'apparecchio sul binario (III).

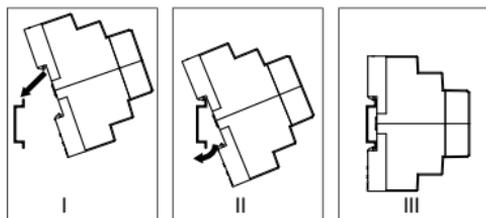



Figura 1: montaggio su binario DIN

5.2 Fissaggio dell'apparecchio alla parete

↻ Montare l'apparecchio nelle immediate vicinanze del contatore di immissione in rete.

1. Premere e spingere in fuori i due attacchi per parete sul lato posteriore dell'apparecchio.
2. Fissare quindi l'apparecchio alla parete mediante due viti (Ø max. 3,5 mm).

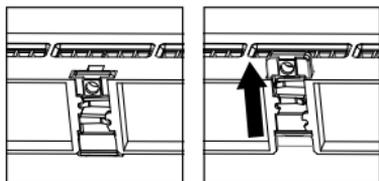



Figura 2: attacchi per parete sul lato posteriore dell'apparecchio

6 Panoramica dell'apparecchio

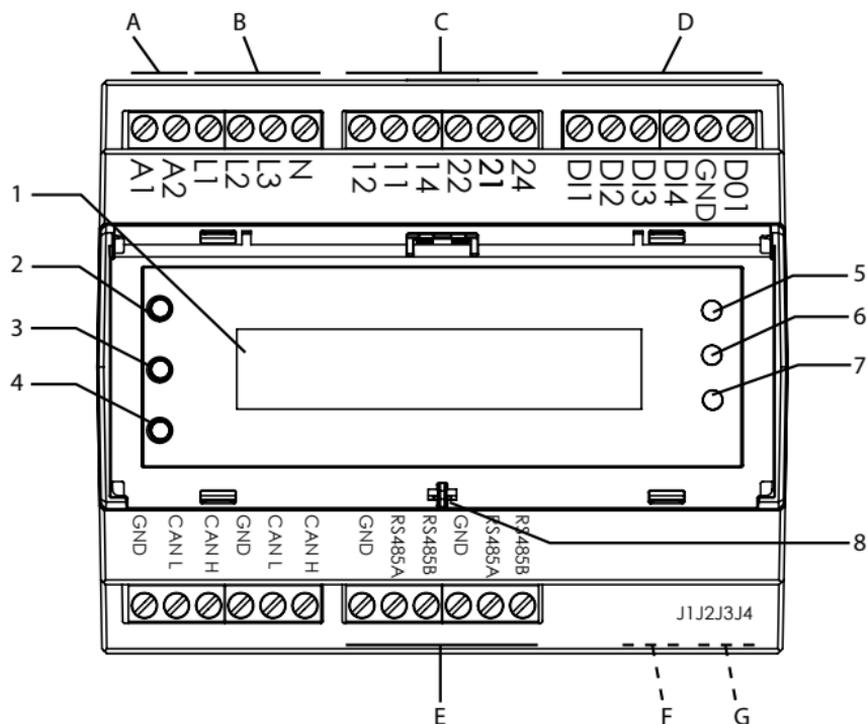



Figura 3: panoramica dell'apparecchio

Panoramica dell'apparecchio

1	Display	5	Tasto Comando
2	LED "In funzione"	6	Tasto Prosegui
3	LED "Immissione in rete"	7	Tasto Test
4	LED "Guasto"	8	Foro passante per il filo di piombatura

Fila di contatti sul lato superiore dell'apparecchio

	Collegamenti elettrici	Descrizione
A	A1, A2	Morsetti di collegamento per la tensione di alimentazione CA
B	L1, L2, L3, N	Ingressi di misurazione per monitoraggio tensione e frequenza
C	12, 11, 14 22, 21, 24	Contatti di commutazione per il comando di due contattori esterni
	Interfacce	**Descrizione**
D	DI1, DI2, DI3, DI4	Ingressi digitali. Verifica dello stato di un contatto pulito
D	GND	Collegamento di massa comune agli ingressi e alle uscite digitali
D	DO1	Uscita digitale per il segnale "Inverter off". 12 V CC a modulazione di impulsi

Fila di contatti sul lato inferiore dell'apparecchio

	Interfacce	Descrizione
E	2x GND, 2x RS485A, 2x RS485B	Morsetti per il collegamento del bus RS485
F	Presa RJ45 (lato inferiore dell'apparecchio)	Opzionale: collegamento bus tramite cavo Ethernet
G	J1, J2, J3, J4 (lato inferiore dell'apparecchio)	4 file di pin per la terminazione del bus mediante ponticelli

7 Collegamento elettrico

Effettuare il collegamento elettrico mediante i morsetti a vite posti sul lato superiore dell'apparecchio. Utilizzare un cacciavite a taglio (larghezza max. lama: 3 mm).

È necessario inoltre il seguente materiale, non in dotazione con il Powador-protect:

- materiale per collegamenti, eventualmente puntalini
- protezioni idonee

L'utilizzo degli ingressi e delle uscite digitali è specifico per ciascun paese. Attenersi alle relative indicazioni.

7.1 Indicazioni generali

L'alimentatore integrato è dimensionato per una tensione di alimentazione compresa tra 100 e 264 V_{CA}.

È possibile utilizzare contattori sia in CA che in CC.

AVVISO

Ritardo

In caso di caduta della tensione di alimentazione da 230 V a meno di 50 V il tempo di ritardo è pari a 280 ms.

Nel caso di una caduta della tensione sotto i 100 V il tempo di ritardo è pari a 5 ms.

Il funzionamento in sottotensione per un periodo di tempo più lungo è da considerasi non conforme alla destinazione d'uso. È necessario in quel caso prevedere un'ulteriore protezione per la tensione di alimentazione (UPS).

Tenere conto del tempo di ritardo dei contattori. Eventualmente il protocollo di connessione alla rete può richiedere che i contattori non scattino prima che sia trascorso il ritardo di risposta impostato.

Qualora si impieghino i contattori integrati in idonei inverter Kaco è sempre previsto un tempo di ritardo sufficiente.

AVVISO

Qualora si utilizzino contattori alimentati in CA, il collegamento CA può essere effettuato in maniera semplificata.

› Utilizzare i ponti in filo a corredo per ponticellare gli ingressi A1, L1, 11 e 21.

Le sezioni e le protezioni dei conduttori NYM consigliate in caso di posa fissa in conformità alla norma VDE 0100 parte 430 sono:

- Sezione del conduttore 1,5 mm²
- Protezione: interruttori automatici, 16 A per sezioni di 1,5 mm²

7.2 Collegamento CA

PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a scariche elettriche!

Il contatto con i collegamenti sotto tensione causa la morte o gravi lesioni.

› Prima di qualsiasi intervento sull'apparecchio assicurarsi che sia completamente privo di tensione.

AVVISO

Nell'impianto deve essere presente un interruttore o un interruttore automatico con funzione di dispositivo sezionatore. Questo deve essere

› posizionato in maniera idonea

› facilmente raggiungibile dall'utente

› contrassegnato come dispositivo sezionatore dell'apparecchio

7.2.1 Collegamento CA mediante il ponte in filo a corredo

↻ Rispettare la tensione di ingresso

↻ Rispettare le sezioni dei conduttori

↻ Utilizzare una protezione adeguata

↻ I contattori impiegati devono essere alimentati in CA

1. Togliere il mantello dall'estremità del conduttore precedentemente privato di isolamento del ponte in filo
2. Collegare le tre estremità del ponte in filo munite di puntalini con i morsetti a vite L1, 11 e 21.

1. Collegare il conduttore neutro N al morsetto a vite A2
2. Collegare l'estremità privata di isolamento del ponte in filo, assieme al conduttore di alimentazione CA, al morsetto a vite A1.

» Collegare i conduttori di misurazione CA

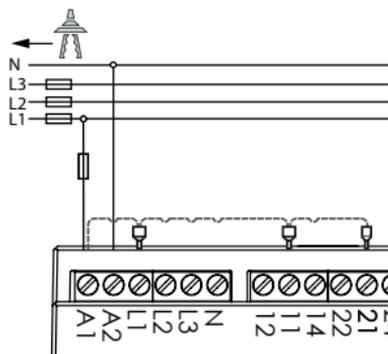



Figura 4: collegamento CA con ponte in filo

7.2.2 Collegamento CA senza l'utilizzo del ponte in filo a corredo

- ↻ Rispettare la tensione di ingresso
- ↻ Rispettare le sezioni dei conduttori
- ↻ Utilizzare una protezione adeguata

1. Collegare il conduttore neutro N al morsetto a vite A2
2. Collegare il conduttore di alimentazione CA al morsetto a vite A1

» Collegare i conduttori di misurazione CA

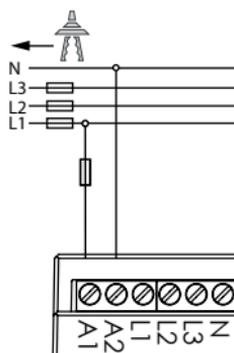



Figura 5: collegamento CA senza ponte in filo

7.2.3 Collegare i conduttori di misurazione CA

Necessari per il monitoraggio di sottotensione, sovratensione, sottofrequenza e sovrafrequenza

↻ Effettuare il collegamento CA. Utilizzare delle protezioni adeguate.

☞ Collegare i conduttori di misurazione CA (L1, L2, L3) e il conduttore neutro N agli appositi morsetti a vite (L1, L2, L3, N)

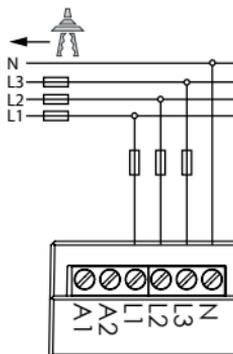



Figura 6: alimentazione CA e conduttori di misurazione CA (con ponte in filo)

8 Collegamento delle interfacce

Collegare i conduttori delle interfacce utilizzando i morsetti a vite posti sul lato superiore e inferiore dell'apparecchio.

PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a scariche elettriche!

Il contatto con i collegamenti sotto tensione causa la morte o gravi lesioni.

› Prima di qualsiasi intervento sull'apparecchio assicurarsi che sia completamente privo di tensione.

8.1 Collegamento dei contattori

Germany, user defined

AVVISO

Se nell'impianto di produzione da monitorare sono impiegati esclusivamente degli inverter Powador idonei allo scopo, i contattori esterni non sono necessari.

Alimentazione	Carico ammissibile dei contatti del Powador-protect
CA	250 V / 2 A induttivo
CC	24 V / 8 A

Collegamento di contattori alimentati in CA (Bild 7)

↻ Sono stati montati 2 contattori esterni tra contatore di immissione in rete e impianto di produzione.

1. Effettuare il collegamento "A1" del contattore 1 al morsetto "14" del Powador-protect.
2. Effettuare il collegamento "A2" del contattore 1 al conduttore neutro N della tensione di alimentazione CA.
3. Collegare il morsetto "11" del Powador-protect a una delle fasi della tensione di alimentazione CA.

☞ Il collegamento del contattore 2 avviene in base allo stesso criterio (A1 con "24", A2 con "N", L1 con "21").

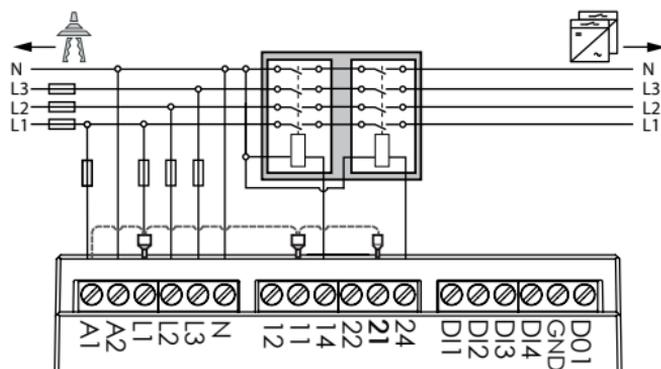



Figura 7: contattori alimentati in CA, installazione con ponte in filo

Collegamento di contattori alimentati in CC (Bild 8)

↻ Sono stati montati 2 contattori esterni tra contatore di immissione in rete e impianto di produzione.

1. Effettuare il collegamento "A1" del contattore 1 al morsetto "14" del Powador-protect.
2. Effettuare il collegamento "A2" del contattore 1 al polo negativo della tensione di alimentazione CC.
3. Collegare il polo positivo della tensione di alimentazione CC al morsetto "11" del Powador-protect.

☞ Il collegamento del contattore 2 avviene in base allo stesso criterio (A1 con "24", A2 con CC-, CC+ con "21").

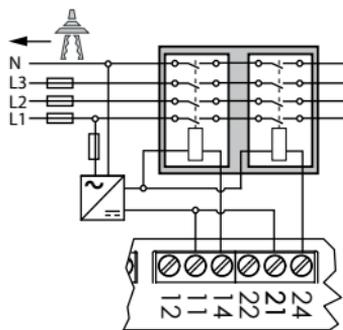



Figura 8: contattori alimentati in CC

8.2 Ingressi digitali

8.2.1 Collegamento del ricevitore di telecomando centralizzato

Per la gestione dell'immissione in rete da parte dell'azienda distributrice di energia elettrica.

Impostazioni internazionali: "Germany", "Power Control", "User Defined"

Attenersi alle prescrizioni di installazione e utilizzo del ricevitore di telecomando centralizzato.

AVVISO

Powador-protect dispone di un solo collegamento per il conduttore di terra (GND). Può essere quindi necessario raggruppare i collegamenti GND del ricevitore di telecomando centralizzato all'esterno dell'apparecchio.

Collegamento del ricevitore di telecomando centralizzato al Powdor-protect

↻ Il ricevitore di telecomando centralizzato è stato montato e installato correttamente.

↻ Rispettare i livelli di regolazione! Morsetto "1" (100% della potenza nominale) - morsetto "4" (0% della potenza nominale)

☞ Collegare i conduttori agli appositi morsetti (DI1, DI2, DI3, DI4, GND).

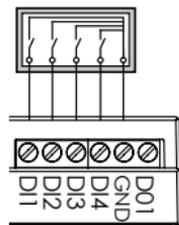



Figura 9: ricevitore di telecomando centralizzato

Configurare il ricevitore di telecomando centralizzato sul Powador-protect

↻ Osservare le prescrizioni del gestore di rete.

1. Richiamare il livello di menu 3.
2. Modificare l'opzione "Pwr-Ctr active" su "Yes".
3. Configurare i quattro livelli di regolazione da "Pwr-Ctr DI1" fino a "Pwr-Ctr DI4" e l'opzione "Pwr-Ctr All DI"

Se all'apparecchio non è collegato alcun ricevitore di telecomando centralizzato, l'opzione "Pwr-Ctr active" deve essere impostata su "No".

8.2.2 Collegamento delle sorgenti di segnale per il disinserimento da remoto e la limitazione della frequenza

Per il monitoraggio di sottotensione, sovratensione, sottofrequenza e sovrafrequenza.

Impostazione internazionale: "IT-CEI021"

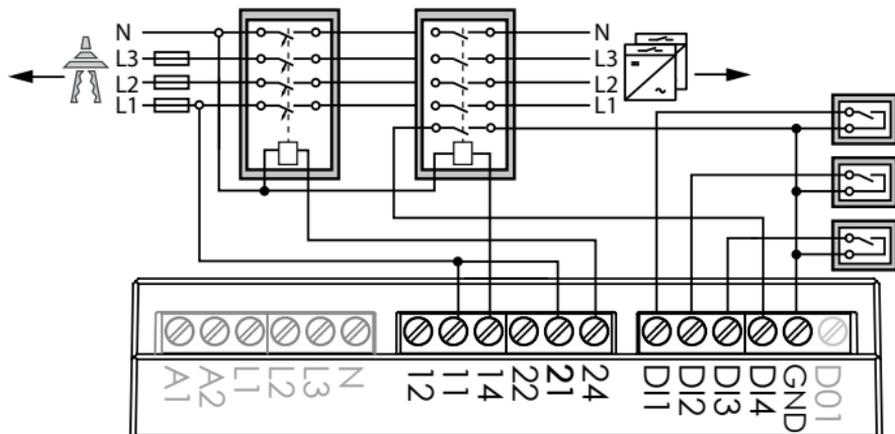



Figura 10: contattore CA, sorgenti di segnale per il disinserimento da remoto e la limitazione della frequenza

DI1: Disinserimento da remoto

1. Collegare i conduttori della sorgente di segnale per il disinserimento da remoto ai morsetti DI1 e GND.
2. Dopo la messa in funzione: Configurare l'impostazione "Remote tripping".

DI2/DI3: Limiti di frequenza per il disinserimento

☞ Collegare i conduttori della prima sorgente di segnale per l'impostazione dei limiti di frequenza per il disinserimento ai morsetti DI2 e GND.

☞ Collegare i conduttori della seconda sorgente di segnale per l'impostazione dei limiti di frequenza per il disinserimento ai morsetti DI3 e GND.

AVVISO

Quando uno dei due ingressi DI2 o DI3 è collegato con GND sono attivi i limiti di frequenza più ampi. Altrimenti sono attivi i limiti più ristretti.

8.2.3 Collegamento del contato di segnalazione di stato del contattore

Per il monitoraggio dello scatto del contattore.

Impostazione internazionale: "IT-CEI021".

Lo scatto del contattore viene monitorato. Se entro 500 ms dopo la commutazione del relè 1 non viene rilevata l'apertura del contattore, si apre il relè 2 per far scattare il contattore di riserva (*"back-up device"*).

DI4: Contatto pulito per il monitoraggio dello stato di commutazione del contattore

1. Collegare il contatto di segnalazione di stato ai morsetti DI4 e GND.
2. Dopo la messa in funzione: configurare l'impostazione "Relay loop-back".

8.3 Uscita digitale "Inverter OFF"

Impostazioni internazionali: "Germany", "IT-CEI021", "User Defined".

Segnale di uscita stato "On": 12 V a modulazione di impulsi, stato "Off": 0 V.

AVVISO

L'uscita digitale del Powador-protect può essere utilizzata solamente con degli inverter KACO idonei allo scopo. Qualora si utilizzino prodotti di altre marche o in caso di utilizzo misto assieme a inverter KACO è necessario l'impiego di contattori esterni.

CAUTELA

Danni materiali causati da cortocircuito

Danneggiamento irreparabile dell'apparecchio in seguito a cortocircuito dell'uscita digitale.

› Non cortocircuitare mai l'uscita digitale.

1. Collegare il conduttore A (+) mediante il morsetto "DO1" con il morsetto contrassegnato da "EVU+" sul primo inverter. (vedi Bild 10).
2. Collegare il conduttore B (-) mediante il morsetto "GND" con il morsetto contrassegnato da "EVU-" sul primo inverter. (vedi Bild 10).
3. Collegare quindi gli altri inverter l'uno con l'altro in questo modo:
   - conduttore A (+) con conduttore A (+) e
   - conduttore B (-) con conduttore B (-).

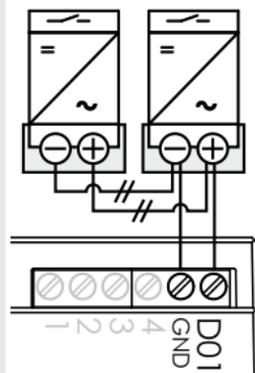



Figura 11: uscita digitale

8.4 Bus RS485

AVVISO

Verificare il corretto allacciamento dei conduttori DATA+ e DATA-. Se questi vengono scambiati la comunicazione risulterà impossibile.

AVVISO

L'interpretazione della norma alla base del protocollo RS485 può variare da produttore a produttore. Si prega pertanto di fare attenzione poiché l'identificazione DATA+ e DATA-) dei conduttori A e B
può differire a seconda del fabbricante.

8.4.1 Specifica

Caratteristiche della linea di trasferimento dati RS485	
Lunghezza massima della linea del bus RS485	Il cablaggio del bus RS485 può raggiungere una lunghezza massima di 1200 m. Si tratta di una lunghezza raggiungibile solo in presenza di condizioni ottimali. Lunghezze oltre i 500 m di solito implicano l'utilizzo di un ripetitore o di uno hub.
Numero massimo di nodi	32
Linea dati	Doppino ritorto, schermato. Consigliamo: LI2YCYv (doppino ritorto) nero per posa esterna e interrata, 2 x 2 x 0,5 LI2YCY (doppino ritorto) grigio per posa in ambienti sia asciutti che umidi, 2 x 2 x 0,5

8.4.2 Collegamento del bus RS485

AVVISO

☞ Per evitare l'insorgenza di disturbi durante la trasmissione dati:

- Quando si collegano DATA+ e DATA- è necessario fare attenzione a mantenere le coppie di conduttori ritorti (vedi Bild 12)
- Evitare di posare i cavi del bus RS485 nelle vicinanze di cavi percorsi da corrente CC/CA.

1. Collegare il cavo agli appositi morsetti.
2. Con la stessa modalità procedere all'allacciamento di tutti i nodi
   - conduttore A (-) con conduttore A (-) e
   - conduttore B (+) con conduttore B (+). Opzionale: collegare lo schermo del cavo di collegamento al morsetto GND.
3. Sull'ultimo apparecchio: attivare la resistenza di terminazione.

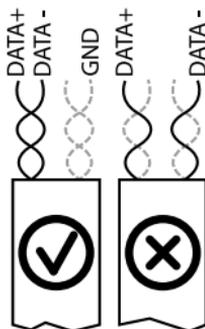



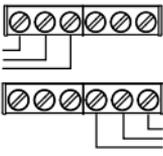
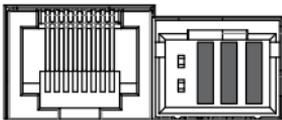
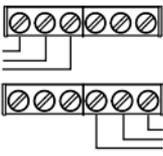
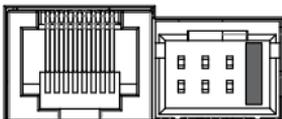
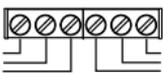
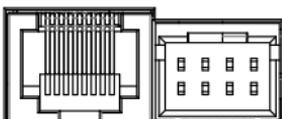
Figura 12: torsione dei conduttori

AVVISO

Utilizzando degli inverter compatibili è possibile effettuare il cablaggio RS485 anche mediante la presa RJ45 posta sul lato inferiore dell'apparecchio. I morsetti di collegamento possono essere utilizzati anche assieme alla presa RJ45, ad esempio utilizzando Powador-protect unitamente a inverter dotati di presa RJ45 e proLOG.

8.4.3 Attivazione della resistenza di terminazione (opzionale)

Attivare la resistenza di terminazione quando Powador-protect nello schema di collegamento risulta essere l'apparecchio finale. A questo scopo sono forniti a corredo dell'apparecchio dei ponticelli a innesto.

Esempi di applicazione	Codifica collegamento	Ponticelli a innesto
Caso 1: apparecchio terminale, RS485-master	a) b)	
☞ applicare 3 ponticelli come da figura.		
Caso 2: apparecchio terminale, RS485-slave	a) b)	
☞ applicare il ponticello come da figura.		
Caso 3: nodo del bus, slave		
☞ non applicare alcun ponticello.		

8.5 Applicazione del nucleo di ferrite

1. Applicare il nucleo di ferrite in dotazione sui cavi di collegamento per il ricevitore di telecomando centralizzato e/o l'uscita digitale.
2. Chiudere le due semivalve del nucleo di ferrite.

9 Messa in funzione di Powador-protect

9.1 Attivazione di Powador-protect

↻ L'apparecchio è montato e l'installazione elettrica è terminata.

1. Inserire la tensione di alimentazione CA e collegare gli ingressi di misurazione CA mediante elementi di protezione esterna.
2. Mettere in funzione l'impianto FV come da istruzioni di installazione.

» L'apparecchio comincia a monitorare la rete e collega l'impianto FV se i valori limite sono rispettati.

9.2 Piombatura del Powador-protect (opzionale)

↻ L'apparecchio è montato, l'installazione elettrica e la configurazione sono terminate.

1. Chiudere il coperchio dell'apparecchio.
2. Inserire il filo attraverso l'apposita apertura sul coperchio dell'apparecchio e applicare quindi il piombo.

9.3 Esecuzione di un'autodiagnosi

Nell'impostazione internazionale "Germany" il Powador-protect prevede il test del circuito di attivazione "protezione di interfaccia-contattore", come previsto dalla norma VDE AR-N 4105. Vengono pilotati l'uscita "Inverter Off" e gli eventuali contattori collegati.

☞ Tenere premuto a lungo (> 1 s) il tasto Test.

» Viene eseguita l'autodiagnosi. Sul display compare il messaggio "Processing manual event...".

» L'apparecchio inizia la misurazione della rete e collega l'impianto FV dopo un tempo di attesa "Tstart" impostato precedentemente.

10 Configurazione e comando

10.1 Display alfanumerico

Il display alfanumerico visualizza sia valori di misurazione che dati e consente la configurazione dell'apparecchio tramite un menu. Nel funzionamento normale la retroilluminazione è disinserita. Non appena viene premuto uno dei tasti di comando la retroilluminazione si attiva. Questa si disattiva di nuovo dopo un certo tempo se non viene premuto alcun tasto. Anche ad apparecchio piombato è tuttavia possibile azionare il tasto Prosegui con un oggetto appuntito attraverso l'apertura sul coperchio.

10.2 LED

I 3 LED sul lato frontale dell'apparecchio ne indicano i diversi stati di esercizio. I LED possono assumere i seguenti stati:

● LED acceso	☀ LED lampeggiante	○ LED spento

Stati di esercizio visualizzati dai LED:

Stato di esercizio	LED	Descrizione
Apparecchio spento	○ ⏻ ○ ⍊ ○ ⚠	L'apparecchio non è in funzione. Non è acceso alcun LED. I contatti del relè sono aperti.
Avvio	☀ ⏻ ○ ⍊ ○ ⚠	L'apparecchio si avvia. Il LED verde "In funzione" lampeggia. I contatti del relè sono aperti.
In funzione	● ⏻ ○ ⍊ ○ ⚠	La fase di avvio si è conclusa. Il LED verde "In funzione" è acceso. I contatti del relè sono aperti.

Stato di esercizio	LED	Descrizione
In attesa di inserimento		L'apparecchio monitora la rete e collega l'impianto FV dopo un tempo di attesa (T_{start}) impostato precedentemente. I contatti del relè sono aperti. Il LED verde "In funzione" è acceso. Il LED verde "Relè chiuso" lampeggia.
Funzionamento normale		I contatti del relè sono chiusi. I LED verdi "In funzione" e "Relè chiuso" sono accesi.
Guasto		I contatti del relè sono aperti. Il LED verde "In funzione" è acceso. Il LED rosso "Guasto" è acceso.

10.3 Comando dell'apparecchio

Il comando si effettua mediante i 3 tasti a destra a lato del display LC.

Tasto		Funzione
	Tasto Prosegui	Navigazione all'interno della struttura del menu
	Tasto Comando	Attivazione e uscita dalla modalità impostazione, modifica di impostazioni
TEST	Tasto Test	Breve pressione (<1 s): attivazione della modalità temporanea RS485 slave (utilizzata esclusivamente dal Servizio assistenza Kaco). Pressione lunga (>1 s): attivazione autodiagnosi

Livello di menu 1

» Il livello di menu 1 è attivo di default e visualizza sia impostazioni che messaggi di stato.

Apertura del livello di menu 2.

↻ Il livello di menu 1 deve essere attivo.

☞ Premere contemporaneamente i tasti Comando e Prosegui.

» Si apre il livello di menu 2.

Apertura del livello di menu 3.

↻ Il livello di menu 1 deve essere attivo.

3. Tenere premuto per 20 secondi il tasto Comando.
4. Se necessario immettere la password.

» Si apre il livello di menu 3.

Esecuzione delle impostazioni (solo livello di menu 2 e 3)

↻ Il display a cristalli liquidi visualizza il livello di menu 2 o 3.

1. Premere il tasto Comando per entrare in modalità impostazioni.

» Il cursore si posiziona sotto la prima impostazione modificabile.

2. Qualora la voce di menu contenga più impostazioni modificabili, premere il tasto Prosegui per selezionare quella da modificare.
3. Premere o tenere premuto il tasto Comando fino a raggiungere il valore di impostazione desiderato.
4. Dopo aver scorso tutti i possibili valori impostabili premere ancora il tasto Prosegui per uscire dalla modalità impostazioni. Premendo ancora il tasto Prosegui viene visualizzata la voce di menu successiva.

Memorizzazione delle impostazioni e uscita dal menu (solo livello di menu 2 e 3)

☞ Premere contemporaneamente i tasti Comando e Prosegui.

10.4 Struttura del menu

Simbologia utilizzata

	Menu visualizzazione		Menu protetto da password
	Menu impostazioni		

AVVISO

La struttura del menu si differenzia notevolmente a seconda del paese di utilizzo selezionato nell'impostazione "Country".

L'apparecchio nasconde le voci di menu non disponibili per il paese selezionato.

Livello di menu 1

Visualizza valori di misurazione, impostazioni internazionali, versione del software ed eventi registrati. Ogni voce viene visualizzata per 2 secondi. Dopo aver scorso interamente il menu la visualizzazione ricomincia da capo, iniziando dal nome del prodotto.

Visualizzazione		Attività in questo menu / significato
System starting...	👁	Viene visualizzato all'avvio dell'apparecchio
Powador-protect	👁	Nome del prodotto
Versione software	👁	Versione software dei singoli componenti
Versione boot	👁	
Versione CFG	👁	
Serial number	👁	Numero di serie dell'apparecchio
Power Control	👁	Livello di regolazione della limitazione esterna della potenza attiva
U L1, L2, L3	👁	Valore istantaneo di tensione misurato su L1, L2, L3
F	👁	Valore istantaneo della frequenza di rete
Country	👁	Il paese attualmente impostato
Current time	👁	Data e ora
Log 01...Log 10	👁	Visualizza, se disponibili, gli ultimi 10 eventi registrati con indicazione del momento in cui si sono verificati

AVVISO

La visualizzazione dei valori di tensione misurati su L1, L2 e L3 può discostarsi da quelli effettivamente presenti.

Questo non influisce in alcun modo sulla funzione di disinserimento in caso di errore in presenza di sotto o sovratensione.

Livello di menu 2

Visualizzazione e modifica di impostazioni di sistema non critiche.

Visualizzazione	Attività in questo menu / significato
RS485 Role	Definizione del ruolo di Powador-protect all'interno del bus RS485. Master: non viene utilizzato alcun proLOG, il Powador-protect è l'apparecchio terminale Slave: viene impiegato proLOG, Powador-protect è un nodo del bus oppure apparecchio terminale Tenere conto della resistenza di terminazione.
RS485 Address	Assegnare un indirizzo univoco di bus RS485 (1...31)
U_{nom}	Tensione nominale della rete pubblica monitorata
U>: val, Toff U>>: val, Toff	Valore limite della protezione contro la sovratensione e ritardo di risposta per il disinserimento livello 1/livello 2
UR>	Soglia di reinserimento dopo disinserimento da sovratensione
U<: val, Toff U<<: val, Toff	Valore limite della protezione contro la sottotensione e ritardo di risposta per il disinserimento livello 1/livello 2
UR<	Soglia di reinserimento dopo disinserimento da sottotensione
U10M>: val, Toff	Valore limite della protezione contro la sovratensione per il disinserimento in base al valore medio sui 10 minuti
F>: val, Toff F>>: val, Toff	Valore limite della protezione contro la sovrafrequenza e ritardo di risposta per il disinserimento livello 1/livello 2

Visualizza-zione	Attività in questo menu / significato
FR>	Soglia di reinserimento dopo disinserimento da sovrafrequenza
F<: val, Toff F<<: val, Toff	Valore limite della protezione contro la sotto-frequenza e ritardo di risposta per il disinseri-mento livello 1/livello 2
FR<	Soglia di reinserimento dopo disinserimento da sottofrequenza
Tstart	Tempo di osservazione della rete fino all'inseri-mento dopo il riavvio dell'apparecchio (in s)
Twait	Tempo di osservazione della rete fino al reinse-rimento dopo lo sgancio causa errore (in s)
Realtime clock	Imposta la data e l'ora. AVVISO: data e ora, in caso di caduta della tensione, hanno un buffer molto breve. Per ottenere messaggi di errore e di stato d'eserci-zio attendibili, assicurarsi che data e ora siano sempre impostati correttamente. Nel funzio-namento RS485-slave l'apparecchio riceve l'ora aggiornata dall'RS485-master.
Remote tripping	Stato del disinserimento da remoto
Inv-off signal	Stato del segnale di disinserimento "Inverter Off"
Relay loop-back	Stato del contatto di segnalazione di stato
Selftest start	Avvio dell'autodiagnosi

Livello di menu 3

Visualizzazione e modifica di impostazioni di sistema critiche. Osservare le direttive del gestore di rete. In caso di contravvenzione il premesso all'esercizio dell'impianto può essere revocato.

Visualizza-zione	Attività in questo menu / significato
Set&Enb Password	Imposta la password (4 cifre 0...9, A...F) per l'accesso al livello di menu 3 AVVISO: la protezione con password è opzionale
Pwr-Ctr active	È collegato un ricevitore di telecomando centralizzato. Yes: attiva Power Control (riduzione della potenza da parte dell'azienda distributrice di energia elettrica) No: disattiva la funzione
Pwr-Ctr DIx=1	Se Pwr-Ctr active=Yes: imposta il valore di potenza (in %) da adottare quando sul corrispondente ingresso digitale (DI1...DI4) è presente un segnale.
Pwr-Ctr DI2=1	
Pwr-Ctr DI3=1	
Pwr-Ctr DI4=1	
Pwr-Ctr All DI=0	Se Pwr-Ctr active=Yes: imposta il valore di potenza (in %) da adottare quando sul corrispondente ingresso digitale (DI1...DI4) è presente un segnale.
Country	Imposta il paese di impiego. Attenersi alla direttiva in vigore nel luogo di installazione.

Visualizzazione	Attività in questo menu / significato
2-stage params	Enable: abilita l'impostazione dei limiti di disinserimento per il disinserimento livello 2 Disable: impedisce l'impostazione dei limiti di disinserimento per il disinserimento livello 2
U>: val, Toff U>>: val, Toff	Imposta il valore limite della protezione contro la sovratensione e il ritardo di risposta per il disinserimento livello 1/livello 2
UR>	Imposta la soglia di reinserimento dopo disinserimento da sovratensione
U<: val, Toff U<<: val, Toff	Imposta il valore limite della protezione contro la sottotensione e il ritardo di risposta per il disinserimento livello 1/livello 2
UR<	Imposta la soglia di reinserimento dopo disinserimento da sottotensione
U10M>: val, Toff	Imposta il valore limite della protezione contro la sovratensione per il disinserimento in base al valore medio sui 10 minuti
F>: val, Toff F>>: val, Toff	Imposta il valore limite della protezione contro la sovrafrequenza e il ritardo di risposta per il disinserimento livello 1/livello 2
FR>	Imposta la soglia di reinserimento dopo disinserimento da sovrafrequenza
F<: val, Toff F<<: val, Toff	Imposta il valore limite della protezione contro la sottofrequenza e il ritardo di risposta per il disinserimento livello 1/livello 2
FR<	Imposta la soglia di reinserimento dopo disinserimento da sottofrequenza

Visualizza-zione	Attività in questo menu / significato
Tstart	Tempo di osservazione della rete fino all'inserimento dopo il riavvio dell'apparecchio (in s)
Twait	Tempo di osservazione della rete fino al reinserimento dopo lo sgancio causa errore (in s)
Clear log	"Yes": cancella i dati di log memorizzati "No": nessuna azione
U_{nom}	Imposta la tensione nominale della rete pubblica monitorata
Remote tripping	"Active high": la funzione "Disinserimento da remoto" viene attivata quando l'ingresso digitale DI1 (RMT) viene collegato con GND. "Active low": la funzione "Disinserimento da remoto" viene attivata quando l'ingresso digitale DI1 (RMT) è aperto.
Inv-off signal	"Interface switch": l'uscita digitale DO1 disinserisce gli inverter collegati quando il relè 1 si apre. "Backup device": l'uscita digitale DO1 disinserisce gli inverter collegati quando il relè 2 si apre.
Relay loop-back	"Active high": i contattori sono chiusi fintanto che l'ingresso digitale DI4 (IFS) è collegato con GND. "Active low": i contattori sono chiusi fintanto che l'ingresso digitale DI4 (IFS) è aperto.

11 Manutenzione / Eliminazione dei guasti

11.1 Controllo visivo

Controllare l'apparecchio e i cablaggi al fine di rilevare eventuali danni esteriori riscontrabili ad occhio nudo e prestare attenzione alle segnalazioni relative allo stato di esercizio. In caso di danneggiamenti contattare il proprio installatore. Le riparazioni devono essere effettuate esclusivamente da un elettrotecnico specializzato.

AVVISO

Si consiglia di fare controllare con regolarità da parte del proprio installatore di fiducia il corretto funzionamento dell'apparecchio.

11.2 Procedura in caso di guasto

PERICOLO

Pericolo di morte dovuto alle tensioni presenti sui morsetti e nei cavi all'interno dell'apparecchio.

Il contatto con i conduttori e i morsetti causa la morte o gravi lesioni.

☞ In caso di guasto informare un elettrotecnico specializzato riconosciuto dal gestore della rete elettrica oppure il Servizio assistenza di KACO new energy GmbH.

☞ In caso di caduta della rete attendere sino a quando l'impianto riparte automaticamente.

☞ In caso di interruzione prolungata informare il proprio elettrotecnico specializzato.

11.3 Eliminazione dei guasti

Errore	Causa	Rimedio
Sul display non compare alcun messaggio e i LED sono spenti.		
↻ Assenza della tensione di rete.		
☞ Verificare se le tensioni CA rientrano nei limiti ammissibili (vedi Dati tecnici). ☞ Incaricare un elettrotecnico specializzato affinché verifichi cablaggio e protezioni. ☞ Se necessario informare il Servizio assistenza Kaco.		
L'apparecchio ha disconnesso l'impianto FV dalla rete.		
↻ Il LED verde "Relè chiuso" non è acceso. ↻ Il LED rosso "Guasto" è acceso.		
1. Verificare le segnalazioni di stato e di guasto. 2. Rilevare la categoria dell'errore: ☞ Anomalia di rete: attendere che l'impianto si reinserisca. Se necessario incaricare un elettrotecnico specializzato affinché verifichi cablaggio e protezioni. ☞ Errore interno: informare il Servizio assistenza KACO.		
Impossibile accedere alle impostazioni del livello di menu 3.		
↻ L'apparecchio è protetto da password.		
☞ Immettere la password. ☞ Qualora questa sia sconosciuta: informare il Servizio assistenza KACO.		

11.4 Segnalazioni di stato e di guasto

Sul display dell'apparecchio vengono visualizzate automaticamente nel livello di menu 1 le ultime 10 segnalazioni di errore o guasto registrate (Log 1 ...Log 10) con data e ora in cui si sono verificate. La seguente tabella elenca le possibili segnalazioni di errore e di stato d'esercizio che l'apparecchio visualizza sul display LC e mediante il LED "Guasto".

In caso di guasto:	● ⚠	Il LED rosso "Guasto" è acceso.
☞ Evento		↻ Causa

Anomalia di rete	
Visualizzazione	**Descrizione del guasto**
F>/F>>	Disinserimento causa superamento protezione contro sovrafrequenza livello 1/livello 2
F</F<<	Disinserimento causa superamento protezione contro sottofrequenza livello 1/livello 2
LNx_U>/ LNx_U>>	Disinserimento causa superamento protezione contro sovratensione livello 1/livello 2 sulla fase x
LNx_U>/ LNx_U>>	Disinserimento causa superamento protezione contro sottotensione livello 1/livello 2 sulla fase x
LL12_U>/ LL12_U>> LL23_U>/ LL23_U>> LL31_U>/ LL31_U>>	Disinserimento causa superamento protezione contro sovratensione livello 1/livello 2 tra le fasi L1-L2/L2-L3/L3-L1

Anomalia di rete	
Visualizzazione	**Descrizione del guasto**
LL12_U</ LL12_U<<	Disinserimento causa superamento protezione contro sottotensione livello 1/livello 2 tra le fasi L1-L2/L2-L3/L3-L1
LL23_U</ LL23_U<<	
LL31_U</ LL31_U<<	
LNx_U10M>	Disinserimento causa superamento protezione contro sovratensione livello 1/livello 2 sulla fase x (valore medio su 10 min)
TEST	È stato premuto il tasto per lo sgancio manuale causa errore

Errore dell'impianto	
Visualizzazione	**Descrizione del guasto**
RELAYS	Errore del contattore: il segnale di verifica dei contatti del relè per la sicurezza a prova di singolo errore ha rilevato che il relè non ha commutato

Errore interno	
Visualizzazione	**Descrizione del guasto**
VOLTRDC	Errore interno: differenza tra la misurazione della tensione delle 3 fasi e la misurazione ridondante della tensione ai fini della sicurezza a prova di singolo errore
VREF15	Errore interno: durante la verifica del convertitore A/D ai fini della sicurezza a prova di singolo errore con una tensione di riferimento è stato riscontrato un errore

12 Garanzia e assistenza

12.1 Garanzia e responsabilità

Sulla nostra pagina web http://www.kaco-newenergy.de/ trovate, oltre a ulteriori informazioni, le condizioni di garanzia aggiornate e un modulo per i reclami.

Durante il periodo di garanzia la KACO new energy GmbH garantisce il regolare funzionamento degli apparecchi e la loro riparazione gratuita presso il proprio stabilimento nel caso di difetti imputabili all'azienda.
Se durante il periodo di garanzia l'apparecchio dovesse presentare un difetto o un malfunzionamento si prega di rivolgersi al proprio rivenditore di fiducia.

Richieste di intervento in garanzia sono escluse nei seguenti casi:

- Utilizzo dell'apparecchio non conforme alla destinazione d'uso
- Installazione inappropriata e non conforme alle norme
- Utilizzo inappropriato
- Apertura dell'involucro (l'apertura ne comporta il danneggiamento irreparabile)
- Utilizzo degli apparecchi con dispositivi di sicurezza difettosi
- Modifiche arbitrarie agli apparecchi e tentativi di riparazione sugli stessi
- Azione di corpi estranei e cause di forza maggiore (fulmini, sovratensione, cattive condizioni meteorologiche, fuoco)
- Mancata osservanza delle vigenti disposizioni di sicurezza
- Danni dovuti al trasporto

Gli interventi in garanzia devono essere eseguiti nello stabilimento della KACO new energy GmbH. A tale scopo la riconsegna deve avvenire possibilmente nell'imballo originale o in uno dalle medesime caratteristiche; la KACO new energy GmbH non può accollarsi l'onere né del trasporto, né dell'imballo.

La KACO new energy GmbH fa fronte ad una richiesta di prestazione in garanzia solo se l’apparecchio in questione viene riconsegnato alla KACO new energy GmbH assieme a una copia della fattura emessa dal rivenditore all’utente. La targhetta dati posta sull’apparecchio deve essere leggibile nella sua interezza. Nel caso in cui i requisiti non vengano soddisfatti la KACO new energy GmbH si riserva il diritto di rifiutare la richiesta di prestazione in garanzia.

12.2 Servizio assistenza

Per risolvere eventuali problemi tecnici venutisi a creare sui prodotti KACO, rivolgersi al nostro Servizio assistenza.

Telefono: +49 (0) 7132/-3818-690

E-mail: service@kaco-newenergy.de

Per poter consentire l'elaborazione e il disbrigo della richiesta in tempi brevi vi chiediamo di indicare sempre il numero di serie dell'apparecchio, che si trova sulla targhetta dati applicata a destra sull'involucro.

13 Smaltimento

Sia il Powador-protect che il corrispondente materiale per l’imballo di trasporto sono costituiti per grandissima parte da materie prime riciclabili.

13.1 Apparecchio

Gli apparecchi difettosi non devono essere smaltiti con i rifiuti urbani. Si prega di provvedere a smaltire gli apparecchi vecchi ed eventuali accessori nel rispetto delle leggi vigenti.

13.2 Imballo

Provvedere allo smaltimento dell'imballo di trasporto in conformità alle leggi vigenti.

14 Dichiarazione di conformità CE

Nome e indirizzo del costruttore	**KACO new energy GmbH** Carl-Zeiss-Straße 1 74172 Neckarsulm, Germania
Denominazione del prodotto	**Protezione di interfaccia esterna**
Denominazione del tipo	**Powador-protect**

Con il presente si certifica che i suddetti apparecchi soddisfano i requisiti in materia di protezione stabiliti dalla direttiva del parlamento europeo e del consiglio del 15 dicembre 2004 concernente il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica (2004/108/CE) e dalla direttiva bassa tensione (2006/95/CE).

L'apparecchio risponde alle seguenti norme e direttive:

2006/95/CE "Direttiva relativa al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione"	**Sicurezza di apparecchi** EN 61010-1:2010
2004/108/CE "Direttiva relativa alla compatibilità elettromagnetica"	**Immunità alle interferenze:** EN 61000-6-2:2005 **Emissioni:** EN 61326-1:2006 **Perturbazioni sulla rete di distribuzione elettrica:** EN 61000-3-2:2006+A1.2009+A2.2009 EN 61000-3-3:2008

Il suddetto apparecchio viene quindi contrassegnato con il **marchio CE**.

La validità della presente dichiarazione di conformità è nulla in caso di modifiche arbitrarie agli apparecchi forniti e/o di utilizzo non conforme alla destinazione d'uso.

Neckarsulm, 14-03-2014
KACO new energy GmbH

per procura Matthias Haag
Membro della direzione
Sezione tecnica

KACO

new energy.

Via Dei Lecci, 113
00062 Bracciano (RM)
Italia
Tel +39 06 99 62 172
Fax: +39 06 99 80 32 51
info@kaco-newenergy.it
www.kaco-newenergy.it